

日本特許
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



CFO 14334US,
09/516,115

RECEIVED

RECEIVED

RECEIVED

JUL 10 2000
OAI
TECH CENTER
TC 2700 MAIL ROOM

JUL 10 2000
OAI
TECH CENTER
TC 2700 MAIL ROOM

JUL 10 2000
TC 2700 MAIL ROOM

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載される事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月 5日

願番号
Application Number:

平成11年特許第057998号

願人
Applicant(s):

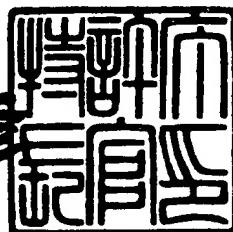
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月24日

特許長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願
【整理番号】 3795051
【提出日】 平成11年 3月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/00
【発明の名称】 記録再生装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 星 伸宏
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090273
【弁理士】
【氏名又は名称】 國分 孝悦
【電話番号】 03-3590-8901
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 035493
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9705348
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第1の演算手段と、

上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生手段と

上記再生されたストリーム信号を記憶する記憶手段と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第1の演算手段で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第2の演算手段と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第2の演算手段で求められた上記所定レートに応じた時刻情報を比較する比較手段と、

上記比較手段の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御手段とを設けたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 上記記憶手段から読み出されたストリーム信号の時刻情報の直前にヌル信号を挿入する挿入手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項3】 上記ヌル信号が挿入されたストリーム信号を復号する復号手段を設けたことを特徴とする請求項2記載の記録再生装置。

【請求項4】 上記ストリーム信号には、複数のプログラムが時分割多重され、各プログラム毎に上記時刻情報が挿入されており、上記第1の演算手段は、同じプログラムの時刻情報に基づいてそのプログラムの伝送レートを求めるこことを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項5】 時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第1の演算処理と、

上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生処理と

上記再生されたストリーム信号を記憶手段に記憶する記憶処理と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第1の演算処理で求められた伝送レートに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第2の演算処理と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第2の演算処理で求められた上記所定レートに応じた時刻情報を比較する比較処理と、

上記比較処理の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項6】 上記記憶手段から読み出されたストリーム信号の時刻情報の直前にヌル信号を挿入する挿入処理を実行するためのプログラムを記憶したこととを特徴とする請求項5記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項7】 上記ヌル信号が挿入されたストリーム信号を復号する復号処理を実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項6記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項8】 上記ストリーム信号には、複数のプログラムが時分割多重され、各プログラム毎に上記時刻情報が挿入されており、上記第1の演算処理は、同じプログラムの時刻情報に基づいてそのプログラムの伝送レートを求めることが特徴とする請求項5記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の番組が時分割多重されたストリーム信号を記録再生する場合に用いて好適な記録再生装置及びこの記録再生装置に用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、次世代の放送方式として、デジタル放送が注目されている。放送方式がデジタル化することにより、テレビ受信機にはいろいろな機能を搭載しやすくなってきた。その中でも、ハードディスク等の高速で大容量、しかもランダムアク

セスの速度が高く、書き込みと読み出しが同時にできる記録再生部を内蔵し、この記録再生部を遅延装置として利用する記録再生装置の開発が行われている。

【0003】

この記録再生装置は、例えば現在放送されている番組を記録しながら、ユーザがある時間遅れて再生して見ることができるものである。例えば、スポーツ中継が延長された場合、スポーツ中継はそのまま見ることにし、他のチャネルで同時に放送されているドラマ等を記録媒体に記録し、スポーツ中継終了後、記録した番組を始めから再生することによって、現在放送されている番組を任意の時間遅れて見ることができる。

【0004】

また、記録されている番組は、スロー再生や、サーチ再生等の特殊再生機能を持たせることができ、あたかも現在放送されている番組が特殊再生できるかのごとく表示できる。

【0005】

このような記録再生の方法として、例えば特開平8-297922号公報に示されるように、再生されるビットストリームの速度と復号する速度とを一致させるために、記録時にトランスポートストリーム毎にタイムスタンプを付加し、再生側でこのタイムスタンプに合うように、ビットストリームの読み出しを制御しながら出力する方法がある。

【0006】

図3は従来の記録再生装置を示すブロック図である。

図3において、入力端子301より入力された放送信号は、チューナ部303により、複数の番組（プログラム）信号がデジタル化されて時分割多重されたビットストリーム信号に変換されてストリーム分離器305へ出力される。上記デジタル化された番組信号のビットストリームフォーマットとして、ITU-Tにより規格化されたH222等のトランスポートストリームが知られている。また、画像信号や音声信号としては、MPEG2方式等で圧縮された信号等が用いられている。また、上記規格化されたビットストリーム中には、PCR又はSCRと呼ばれるパケットの到着時刻を示す時刻情報としてのデータが含まれている。

【0007】

ビットストリーム分離器305においては、制御器327より出力される制御信号によって、現在見たい番組のトランSPORTストリームを切り替えスイッチ313の端子aに出力すると共に、記録したい番組のトランSPORTストリームを切り替えスイッチ307の端子aに出力する。カウンタ309は、記録時に付加するためのタイムスタンプ用のカウンタである。

【0008】

切り替えスイッチ307において、記録したいトランSPORTストリームに、カウンタ309から出力する値をタイムスタンプとして付加した後、記録再生部325へ出力する。記録再生部325においては、制御器327より出力される制御信号に基づいて記録したいトランSPORT信号を記録媒体に記録しながら、同時に再生したいトランSPORT信号をヘッダ分離器315とメモリ311へ出力する。

【0009】

ヘッダ分離器315においては、トランSPORTに付加したタイムスタンプを分離し、タイムスタンプの値を比較器319へ出力する。比較器319においては、トランSPORT分離器319より出力されるタイムスタンプの値とカウンタ317の値とを比較し、比較結果を制御器321へ出力する。制御器321は、上記タイムスタンプの値とカウンタ317の値とが一致したときに、メモリ311からトランSPORTストリームを読み出し、一致しない場合は、メモリ311からの読み出しを停止する。

【0010】

メモリ311から読み出されたトランSPORTストリームは、切り替えスイッチ313の端子bに出力される。切り替えスイッチ313においては、現在放送されている番組を見たいのであれば、端子aへ接続し、記録されている番組を見たいのであれば、端子bへ接続し、選択したトランSPORTストリームを復号器323へ出力する。復号器323においては、復号処理を行い、映像信号は表示器329へ、音声信号はスピーカ311へ出力する。

【0011】

図4は多重化されたトランSPORTストリームから記録したいトランSPORTストリームのみを抜き出し、タイムスタンプを付加したときの様子を示したものである。

図4(a)のように、映像用トランSPORTストリームV1、V2、V3・・・と、音声用トランSPORTストリームA1、A2、A3・・・との複数番組分のビットストリームが時分割多重されている。

図4(b)は、記録したい番組の映像用トランSPORTストリームV1と音声用トランSPORTストリームA1を抜き出している。

【0012】

図4(c)は、抜き出したトランSPORTストリームの始めに、タイムスタンプを付加した状態を示している。記録時には、タイムスタンプを付加された、映像用トランSPORTストリームV1と、音声用トランSPORTストリームA1のみを記録する。この例では、188byteのトランSPORTストリーム毎に4byteのタイムスタンプヘッダを付加している。

【0013】

このように、付加したタイムスタンプの値を見ながら読み出しを制御することにより、復号の処理速度と記録再生部の読み出し速度とを一致させ、復号時のデータの過不足をなくすようにしている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例では、記録するトランSPORTストリーム毎に必ずタイムスタンプを付加しているので、記録する情報量が増加していた。特に上記従来例では、188byteのトランSPORTストリームに対して4byteのタイムスタンプを付加しているので、約2パーセント程度情報量が増加していた。

【0015】

本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、記録時に情報量が増加することなしに、復号の処理速度と記録再生部の読み出し速度を一致させて、復号時のデータの過不足をなくすことができるようすることを目的としている

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による記録再生装置においては、時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第1の演算手段と、上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生手段と、上記再生されたストリーム信号を記憶する記憶手段と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第1の演算手段で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第2の演算手段と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第2の演算手段で求められた上記所定レートに応じた時刻情報を比較する比較手段と、上記比較手段の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御手段とを設けている。

【0017】

また、本発明による記憶媒体においては、時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第1の演算処理と、上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生処理と、上記再生されたストリーム信号を記憶手段に記憶する記憶処理と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第1の演算処理で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第2の演算処理と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第2の演算処理で求められた上記所定レートに応じた時刻情報を比較する比較処理と、上記比較処理の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

図1は本発明の実施の形態による記録再生装置を示すブロック図である。

図1において、入力端子101より入力された放送信号は、チューナ部103により、デジタル化された複数の番組（プログラム）信号が時分割多重されたト

トランスポートストリーム信号に変換され、ストリーム分離器105へ出力される。ストリーム分離器105においては、制御器137より出力される制御信号に基づいて、現在見たい番組のトランスポートストリーム信号は切り替えスイッチ127の端子aへ出力すると共に、記録したい番組のトランスポートストリーム信号は、記録再生部135とPCR分離器107とに出力する。

【0019】

PCR分離器107においては、トランスポートストリーム中に挿入された時刻情報としてのPCRを分離し、レート演算器111へ出力すると共に、カウンタ109の数値をリセットする。カウンタ109は、PCRから次のPCRまでの間にあるトランスポートストリームのバイト数を数え、レート演算器111へ出力する。レート演算器111では、PCRの値とカウンタ109の値から、分離したトランスポートストリームのバイトレートを演算する。

【0020】

ここで、トランスポートレートは、トランスポートストリーム中の同一プログラムの連続する2つのPCRフィールドの最終ビットを含むバイトの間にあるバイト数を、これらの2つの同一のPCRフィールド中に符号化された時間の差で割ったものとして定義されている。その演算式は式(1)のように、ITU-T H222の規格で定義されている。

【0021】

$$\text{transport_rate} = [(I' - I'') * \text{システムクロック周波数}] / [\text{PCR}(I') - \text{PCR}(I'')] \dots \quad (1)$$

ここで、 I' は復号されるプログラムに適用される最も新しいPCRのベースフィールドの最終ビットを含むバイトのインデックス番号、 I'' は復号されるプログラムに適用される、直後に続くPCRのベースフィールドの最終ビットを含むバイトのインデックス番号と定義されている。但し、 I'' は I' より小さい。

【0022】

即ち、PCRとPCRとの間にあるバイト数にシステムクロック周波数を掛けた値を、PCRと次のPCRの値との差で割った値がバイトレートとなる。このようにレート演算器111によって求められたトランスポートストリームの伝送

レートはレジスタ113に記録される。レジスタ113は、制御器137へ出力すると共に、PCR演算器119へ出力する。尚、レジスタ113は、番組毎に対応する複数のレジスタを有していてもよい。

【0023】

一方、再生側の動作として、記録されたトランスポートストリームは、制御器137より出力される制御信号によって、指定されたバイトレートで記録再生部135から読み出され、PCR分離器117とメモリ115へ出力される。PCR分離器117においては、再生されるトランスポートストリーム中からPCRを分離し、最も新しいPCR値を比較器121へ出力すると共に、1つ前のPCR値をPCR演算器119へ出力する。

【0024】

PCR演算器119においては、レジスタ113より出力されるトランスポートストリームの伝送レートとPCR分離器117より出力される1つ前のPCR値とから、現在のPCR値を演算し比較器121へ出力する。PCR演算器119の演算式は、式(1)を変形した式(2)によって求められる。

$$\text{PCR}(I') = \text{PCR}(I'') + [(I' - I'') * \text{システムクロック周波数}] / \text{transport_rate} \dots \dots (2)$$

【0025】

比較器121においてはトランスポートストリームから分離したPCR値とPCR演算器119より求めたPCR値とを比較し、比較結果を制御器123へ出力する。制御器123においては、演算によって求められたPCR値がトランスポートストリームから分離したPCR値より小さければ、メモリの読み出しを停止し、切り替えスイッチ125の端子bに接続して、マルトランスポートストリームをPCRが含まれるトランスポートストリームの直前に挿入する。

【0026】

演算によって求められたPCR値がトランスポートストリームから分離したPCR値に等しい場合は、メモリ115を制御してそのままトランスポートストリームを読み出し、切り替えスイッチ125の端子aを接続し、記録したトランスポートストリームを選択する。上記マルトランスポートストリームは、T U - T

H222の規格で定義されている。

【0027】

図2はPCRの前にマルトランSPORTストリームを挿入した様子を示すものである。

図2(a)は、記録再生部135から読み出したSPORTストリームの状態を示す。

図2(b)は、PCRの前にレート調整のためにマルトランSPORTストリームを挿入して所定のバイトレートになった状態を示す。

【0028】

このように、PCRの前のSPORTストリームにマルトランSPORTストリームを挿入することにより所定のバイトレートになったSPORTストリームは、復号器129において映像信号と音声信号とが復号され、映像信号は表示器131へ出力され、音声信号はスピーカ133へ出力される。

【0029】

尚、制御器137はマイクロコンピュータ等で実現してもよく、ビットレート演算器111、レジスタ113、PCR演算器119を内蔵してもよい。

【0030】

次に本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。

図1に示すシステムは、ハードウェアで構成することもできるが、CPUとメモリを含むコンピュータシステムで構成することができる。コンピュータシステムで構成する場合は、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体には、上記実施の形態において説明した動作を制御するための処理手順を実行するためのプログラムが記憶される。

【0031】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、フロッピィディスク、磁気テープ、磁気カード、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0032】

従って、この記憶媒体を図1に示したシステムや装置以外の他のシステムや装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0033】

また、コンピュータ上で稼働しているOS等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録したいプログラムの伝送レートを求め、再生時に再生レートに応じたPCR値等の時刻情報を求め、この時刻情報と再生ストリーム信号中にある時刻情報を比較し、比較結果に応じて記憶手段の読み出しを制御することによって、余分なタイムスタンプを記録することなく、必要なプログラムのみ情報量を増加させることなく、復号する場合の処理速度と再生時の読み出し速度とを一致させながら記録再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による記録再生装置を示すブロック図である。

【図2】

本発明の実施の形態によるトランスポートストリームの構成図である。

【図3】

従来の記録再生装置を示すブロック図である。

【図4】

従来のトランスポートストリームの構成図である。

【符号の説明】

105 ストリーム分離器

107 PCR分離器

109 カウンタ

111 レート演算器

113 レジスタ

115 メモリ

119 PCR演算器

121 比較器

125 切り替えスイッチ

123、137 制御器

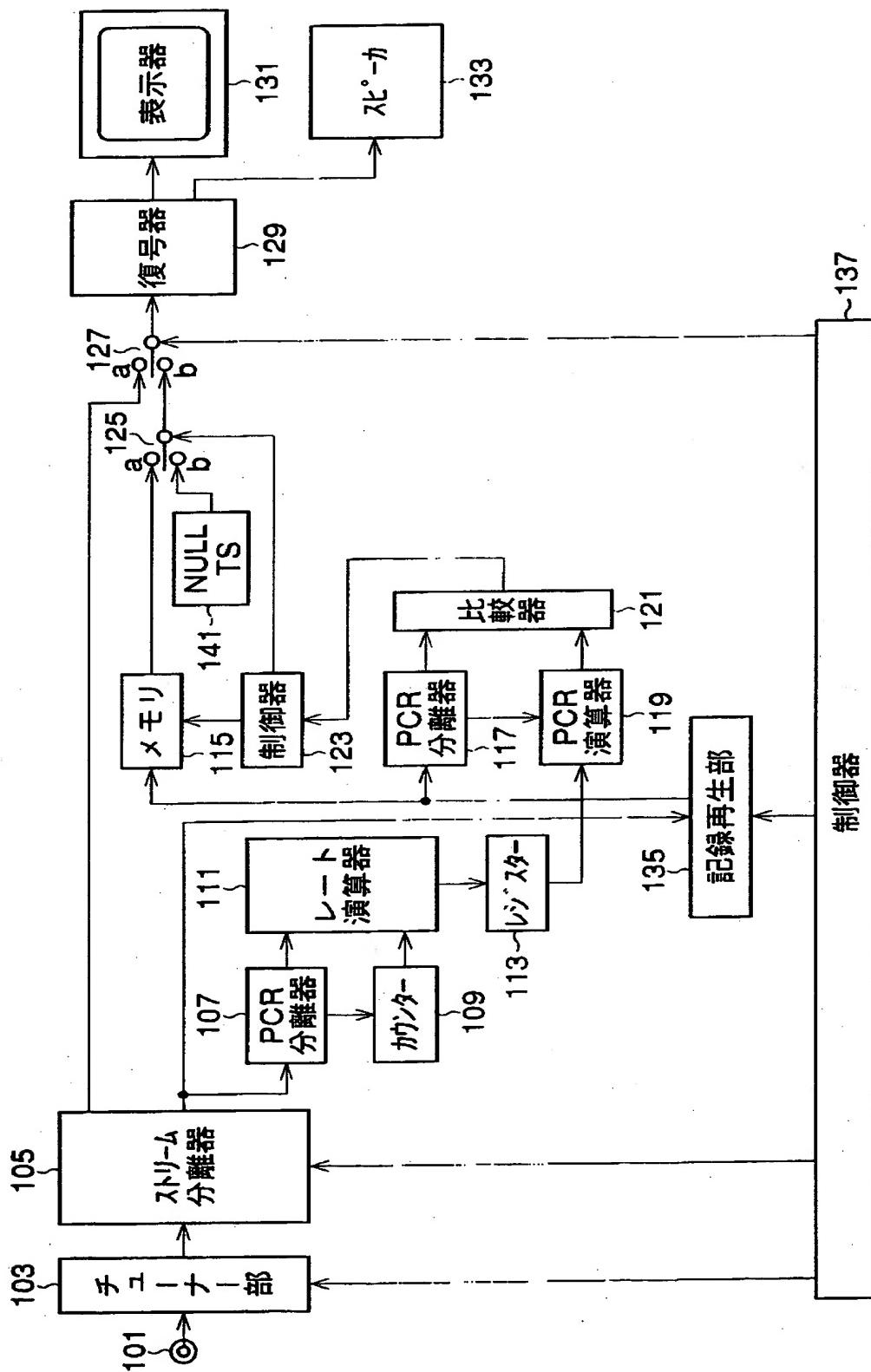
135 記録再生部

129 復号器

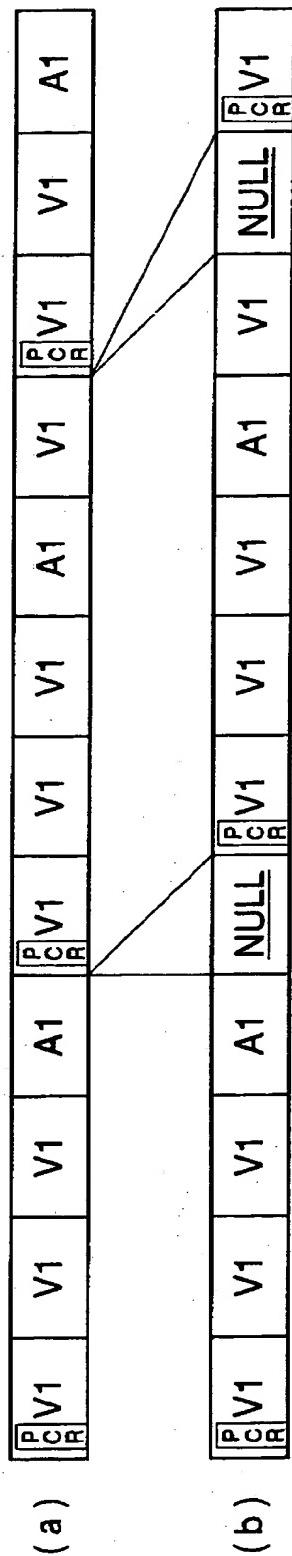
特平11-057998

【書類名】 図面

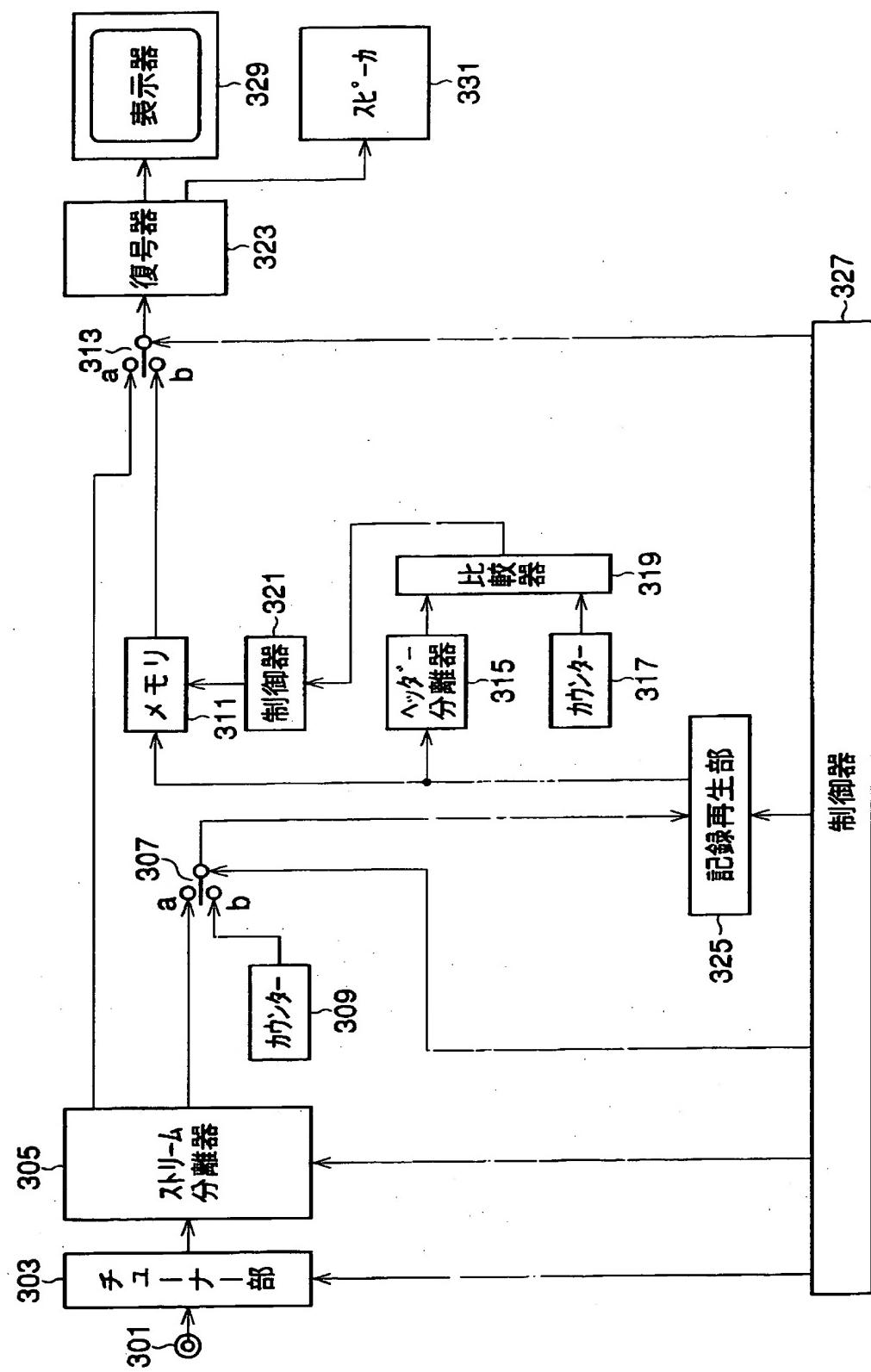
【図1】



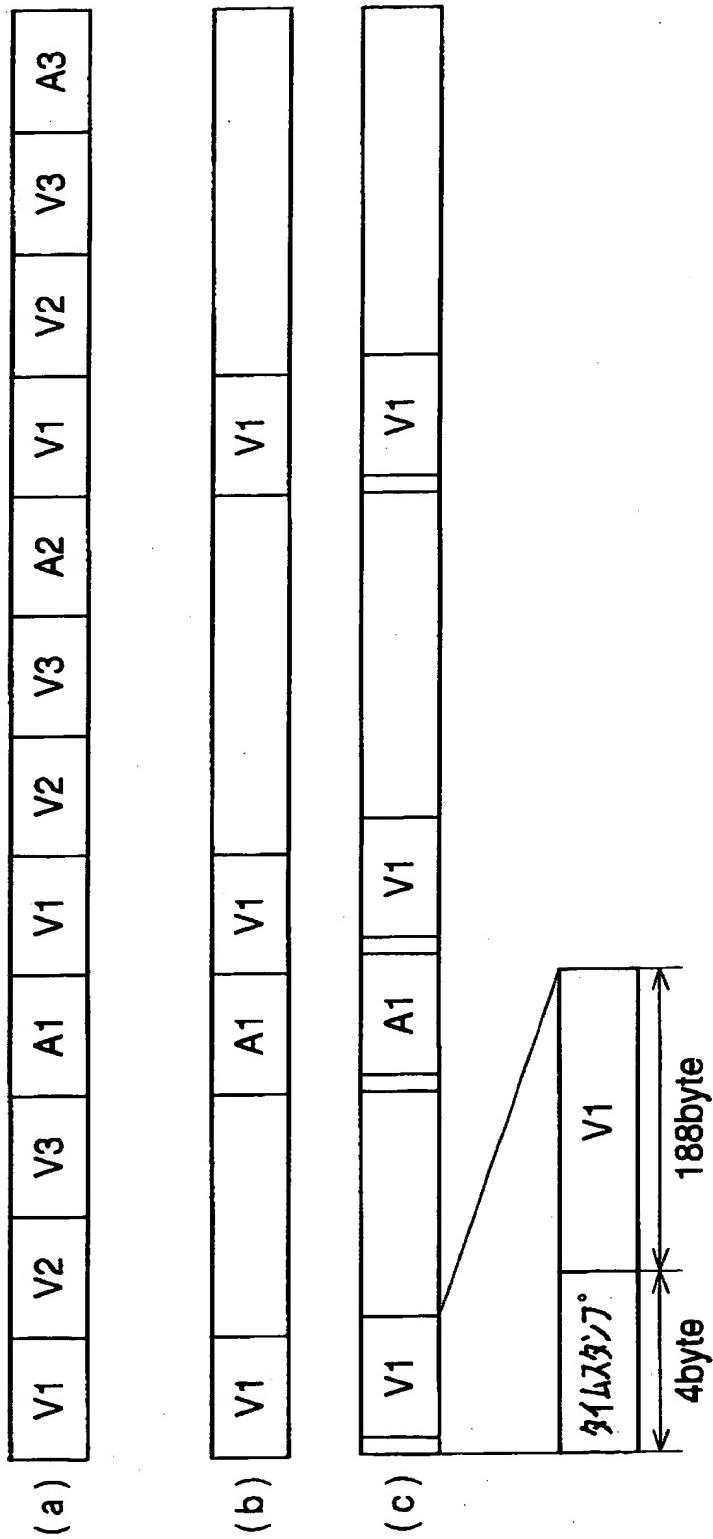
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の番組が時分割多重されたストリーム信号から1つの番組を記録再生する場合に、情報量を増やすことなく記録再生できるようにする。

【解決手段】 ストリーム分離器105で分離された記録したい番組のストリーム信号は、記録再生部135で記録され所定レートで再生されてメモリ115に記憶される。レート演算器11は、ストリーム信号のPCRから伝送レートを求め、レジスタ113に保存する。PCR演算器119は、再生されたストリーム信号のPCR値とレジスタ113の伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じたPCR値を求め、比較器121は、再生されたストリーム信号のPCR値とPCR演算器119で求められたPCR値とを比較し、比較結果に応じて制御器123はメモリ115の読み出しを制御する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社